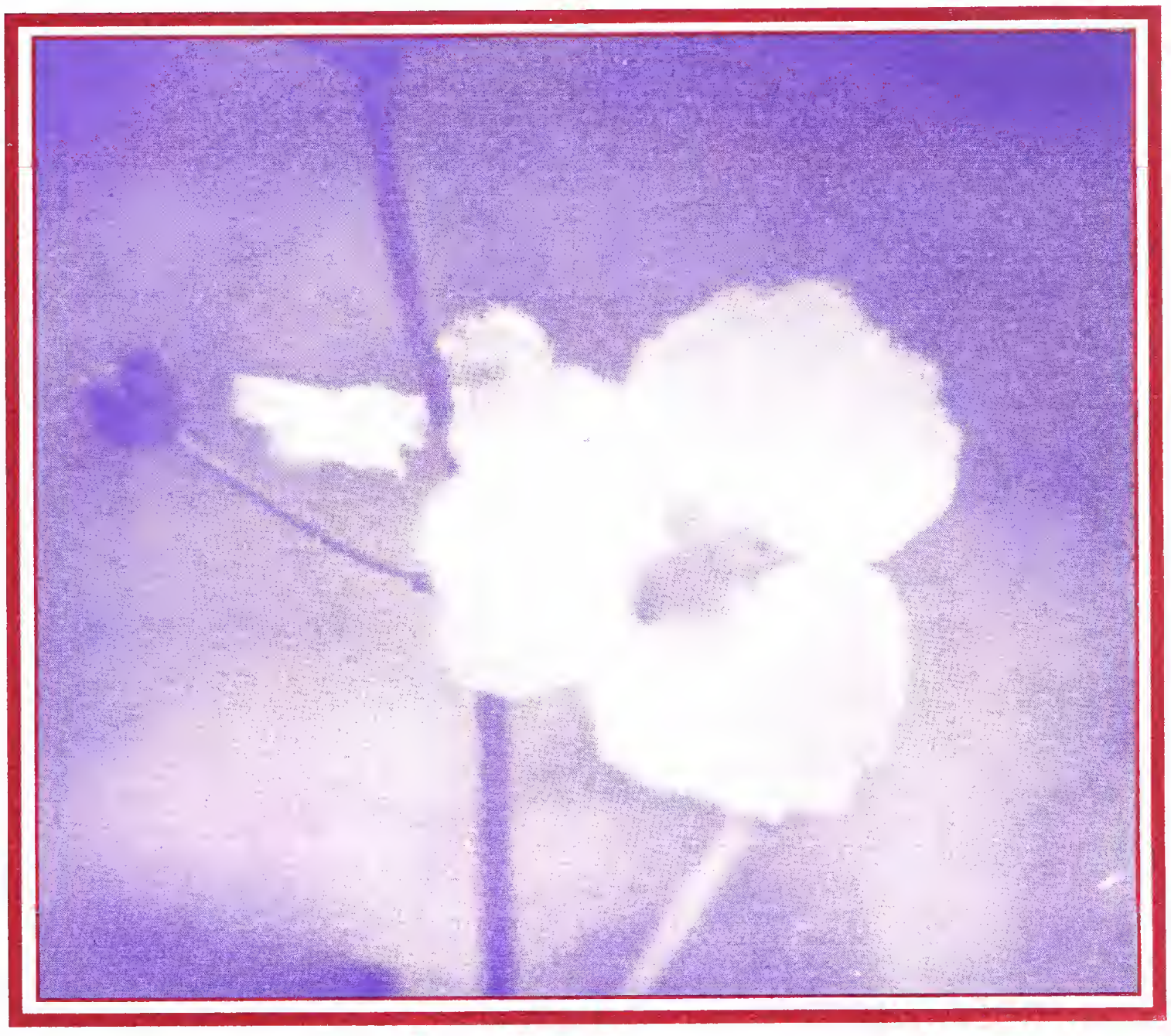
FLORA DE GUERRERO

Editoras: Nelly Diego-Pérez
Rosa María Fonseca

Nº 14. ALISMATACEAE



Eduardo Domínguez
Rosa María Fonseca

Facultad de Ciencias, UNAM

las prensas de ciencias

FLORA DE GUERRERO

Editoras:

Nelly Diego-Pérez
Rosa María Fonseca

No. 14 ALISMATACEAE

Eduardo Domínguez
Rosa María Fonseca

Agosto 2001

Facultad de Ciencias, UNAM

Flora de Guerrero N° 14. Alismataceae
1ª edición, 2001

Diseño de portada: Laura Uribe
Foto portada: Rosa María Fonseca

©Coordinación de Servicios Editoriales,
Facultad de Ciencias, UNAM.

ISBN de la obra completa: 968-36-0765-9
ISBN de este fascículo: 968-36-9626-0

Impreso y hecho en México

COMITE EDITORIAL

Jerzy Rzedowski
Instituto de Ecología

Fernando Chiang
Instituto de Biología, UNAM

Lourdes Rico
Royal Botanic Gardens, Kew

Raquel Galván
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN

EDITORAS:

Nelly Diego-Pérez
Rosa María Fonseca
Facultad de Ciencias, UNAM

La Flora de Guerrero es un proyecto del laboratorio de Plantas Vasculares de la Facultad de Ciencias de la UNAM. Tiene como objetivo inventariar las especies de plantas vasculares silvestres presentes en Guerrero, México. El proyecto consta de tres series, la primera comprende las revisiones taxonómicas de las familias presentes en el estado y será publicada con el nombre de Flora de Guerrero; la segunda es la serie Estudios Florísticos que comprende las investigaciones florísticas realizadas en zonas particulares de la entidad.

Flora de Guerrero is a project of Plantas Vasculares laboratory in Facultad de Ciencias, UNAM. Its objective is to inventary the wild vascular plants in Guerrero, Mexico. The project has two series, the first embraces the taxonomic revisions of families present in the state and will be published with the name Flora de Guerrero; the second, Estudios Florísticos embraces the floristic researches carried out in some particular zones in the state.

Laboratorio de Plantas Vasculares

No. 14. ALISMATACEAE

Eduardo Domínguez
Rosa María Fonseca

RESUMEN. Domínguez, E. & R. M. Fonseca. Laboratorio de Plantas Vasculares, Facultad de Ciencias, UNAM, 04510 México, D. F. No. 14. Alismataceae. *In:* Diego-Pérez N. & R.M. Fonseca (Eds.) **Flora de Guerrero.** Prensas de Ciencias. México. 19 pp. La familia Alismataceae está representada por 2 géneros y 6 especies en Guerrero. Los géneros son *Echinodorus* con 3 especies y *Sagittaria* con 3 especies una de ellas con 2 subespecies. La descripción de cada especie incluye sinonimia, información ecológica y fenológica y una lista de ejemplares de herbario revisados. Se incluye un mapa de distribución geográfica de cada especie en el estado así como un dibujo por cada género.

Palabras clave: Alismataceae, *Echinodorus, Sagittaria*, Guerrero, México.

ABSTRACT. Domínguez, E. & R. M. Fonseca. Laboratorio de Plantas Vasculares, Facultad de Ciencias, UNAM, 04510 México, D. F. No. 14. Alismataceae. *In:* Diego-Pérez N. & R.M. Fonseca (Eds.) **Flora de Guerrero.** Prensas de Ciencias. México. 19 pp. The family Alismataceae is represented in Guerrero by two genera and six species. The genera are *Echinodorus* with 3 species and *Sagittaria* with 3 species, one of them with 2 subspecies. The descriptions of species includes synonymy, ecological data and a list of herbarium specimens. Maps with the geographical distribution of each species in the state are included, as well as one illustration per genus.

Key words: Alismataceae, *Echinodorus, Sagittaria*, Guerrero, México.

ALISMATACEAE Vent., Tabl. Règne Vég. 2: 157. 5 mayo 1799, *nom. conserv.* Alismaceae Small, N. Amer. Fl. 17: 43-62.
Damasoniaceae Nakai, Chasakuronbun Mokuroku: 213. 20 jul. 1943.
Elismataceae Nakai, Ord. Fam. Trib. Nor.: 213. 20 jul 1943. *nom. illeg.*

Género tipo *Alisma*. L.

Hierbas acuáticas o subacuáticas que crecen en suelos pantanosos o mal drenados; monoicas, raramente dioicas o poligamodioicas, perennes, o bajo condiciones desfavorables anuales, con látex, emergidas, flotantes o sumergidas. **Tallos** rizomatosos, estoloníferos, en ocasiones cormoides. **Raíces** fibrosas, multiseptadas o sin septos. **Hojas** simples, altamente variables y plásticas según las condiciones ambientales, basales, fundamentalmente alternas, arrosetadas, envainantes en la base; pecíolos de largo variable, cilíndricos a triangulares; láminas lineares a ovadas, las sumergidas generalmente acintadas, ápice redondeado a atenuado, margen entero a sinuoso, bases sagitadas a hastadas, de textura variable, generalmente glabras, venación reticulada, venas primarias paralelas, desde la base hasta el ápice, venas secundarias reticulares. **Inflorescencias** escaposas, terminales, erectas o decumbentes, en cimas, racimos o pseudo-umbelas complejas; brácteas primarias foliosas, verticiladas, dispuestas en grupos de tres. **Flores** actinomorfas, bisexuales o unisexuales; pedicelos bracteados; sépalos 3, persistentes; pétalos 3, blancos amarillos u ocasionalmente rojizos, prontamente caedizos, imbricados en botón,

delgados y delicados; androceo generalmente de 3, 6 a numerosos estambres, libres, dispuestos en verticilos, de maduración centrípeta, filamentos filiformes o dilatados, anteras bitecas, basifijas o casi así, dehiscencia extrorsa; gineceo de 3 a 6 ó numerosos carpelos, pistilos libres, dispuestos en espiral o en un verticilo, ovarios súperos, uniloculares, óvulos 1 ó 2 por carpelo, rara vez más, basales o casi así, estilo acicular, persistente, corto, terminal, lateral o ginobásico, estigma uno, linear y escasamente distinguible del estilo o capitado. **Frutos** aquenios, tantos como carpelos, solitarios y basales, rara vez folículos basalmente dehiscentes, pericarpo delgado, liso o rugoso, glandular o eglandular, con alas, costillas o papilas. **Semillas** con almidón, endospermo ausente, embrión aclorofílico, fuertemente curvado en forma de herradura, con un cotiledón terminal, plúmula lateral, germinación epígea, catáfilas de germinación ausentes, primera hoja dorsiventral, raíz primaria efímera. **Números cromosómicos** x = (5) 7 a 11 (13). **Granos de Polen** más o menos esféricos o poliédricos, microaperturados, 2 a pluriaperturados, foraminados, con gránulos o espínulas en la exina, tricelulares.

Familia cosmopolita especialmente de zonas templadas del hemisferio Norte, con 11 géneros y aproximadamente 95 especies (Mabberley, 1993). En México se cuenta con 2 géneros, 18 especies y 6 subespecies aproximadamente (Lot *et al.* 1999). En Gue-rrero se presentan 2 géneros: *Echinodorus* con 3 especies y *Sagittaria* con 3 especies, una de ellas con 2 subespecies.

Referencias:

CRONQUIST, A. 1981. ***Alismataceae. An integrated system of classification of flowering plants***. Columbia University Press. Nueva York. U. S. A. 1049 - 1051 pp.

HAYNES, R. R. & L. B. HOLM-NIELSEN. 1994. Alismataceae. Monograph 64. *In*: **Flora Neotropica.** Organization for Flora Neotropica New York Botanical Garden. U.S. A. 113 pp.

LOT, A. & A. NOVELO. 1994. Alismataceae. *In*: ***Flora Mesoamericana***. Davidse G., M. Sousa M. y A. Chater (Eds.) Univ. Nal. Autón. México. Instituto de Biología, Missouri Botanical Garden & The Natural History Museum (London) 6: 3 - 8.

LOT, A., A. NOVELO, M. OLVERA & P. RAMÍREZ-GARCÍA. 1999. **Catálogo de angiospermas acuáticas de México. Hidrófitas estrictas emergentes y flotantes.** Instituto de Biología, Univ. Nal. Autón. México. México. 161 pp.

MABBERLEY, D. J. 1993. **The plant-book**. Cambridge University Press. U.S.A. 707 pp.

ROGERS, G. K. 1983. The genera of Alismataceae in the southeastern United States. **J. Arnold Arbor**. 64: 383 - 420.

Clave artificial de los géneros de Alismataceae en Guerrero (Modificado de Rogers, 1983).

1. Inflorescencias con más de 3 flores por verticilo o umbeliformes. Flores bisexuales. Hojas en ocasiones con marcas pelúcidas en forma de puntos o líneas. *Echinodorus*

1. Inflorescencias con 3 flores por verticilo, o raramente con 2 ó 4. Flores unisexuales o bisexuales. Hojas sin marcas pelúcidas. *Sagittaria*

ECHINODORUS Rich. *ex* Engelm. *In:* Engelm. A. Gray, Manual, ed. 1, 460. 1848.

Alisma sect. *Helianthium* Engelm. *ex* Hook. f. Gen. Pl. 3: 1005. 1883.

Helianthium (Engelm. *ex* Hook. f.) J. G. Sm., *In:* Britton, Manual. fl. n. states ed. 2, 54. 1905.

Albidella Pichon, Notul. Syst., (París) 12: 174. 1946.

Echinodorus subgen. *Helianthium* (Engelm. *ex* Hook. f.) Fassett, Rhodora 57 (677): 135. 1955.

Echinodorus subgen. *Echinodorus* (Rich. *ex* Engelm.) Fassett, Rhodora 57 (677): 135. 1955.

Especie tipo: *Echinodorus rostratus* (Nutt.) Engelm.

Hierbas hidrófitas arraigadas, flotantes emergidas o sumergidas, perennes o anuales. **Tallos** rizomatosos, reducidos o estoloníferos. **Raíces** fibrosas. **Hojas** erectas, flotantes o sumergidas; pecíolos envainantes, comúnmente triangulares, ocasionalmente cilíndricos; láminas emergidas lineares, elípticas a ovadas, las sumergidas lineares a raramente ovadas, ápice redondeado, obtuso, agudo a acuminado, margen entero, crispado u ondulado, base atenuada, cuneada a ligeramente cordada, textura variable, en ocasiones con marcas pelúcidas en forma de puntos, líneas o formando una red independiente de las nervaduras, glabras a pubescentes. **Inflorescencias** con más de tres flores por verticilo, racemosas, paniculadas, en ocasiones con aspecto de umbelas terminales; escapos erectos o rastreros, cilíndricos a triangulares hacia la base, comúnmente triangulares entre los verticilos, presentando a diferentes niveles brácteas connadas en la base. **Flores** bisexuales, pedicelos erectos o recurvados, rara vez ausentes; sépalos reflexos, adpresos o acrescentes; pétalos blancos, rara vez coloreados, a menudo del doble del largo de los sépalos; estambres (6) 9 a 12 (30), filamentos lineares, glabros, anteras basifijas o versátiles; estilo persistente. **Frutos** obpiriformes generalmente acostillados, sin alas o con estas reducidas, con o sin glándulas, pico estilar reducido o desarrollado, apical o lateral. **Número cromosómico**: $x = 11$

Género con aproximadamente 47 especies, de regiones cálidas del continente americano y algunas africanas, la mayoría en Sudamérica tropical. (Mabberley, 1993). En México se presentan 9 especies y 2 subespecies; en Guerrero 3 especies.

Referencias:

FASSETT, N. C. 1955. *Echinodorus* in the American tropics. ***Rhodora*** 57: 133–156; 174–188; 202–212.

Clave de las especies de *Echinodorus*

1. Aquenios menos de 20 por cada flor; pico estilar 0.1 a 0.3 mm de largo. Estambres 7 a 9. *Echinodorus tenellus*

1. Aquenios más de 20 por cada flor; pico estilar de 0.5 a 1.5 mm de largo. Estambres 12 a 20.

2. Aquenios ligeramente acostillados, con 1 ó 2 glándulas elípticas a redondeadas hacia la base del pico estilar, sin alas; pico estilar de 0.5 a 1.5 mm de largo. *Echinodorus andrieuxii*

2. Aquenios conspicuamente acostillados, con 3 a 6 costillas en cada lado del aquenio, eglandulares o raramente con una glándula hacia la base del pico estilar, con alas; pico estilar (0.5) 0.8 a 1.3 mm de largo. *Echinodorus berteroi*

ECHINODORUS ANDRIEUXII (Hook. & Arn.) Small, N. Amer. Fl. 17 (1): 46 1909. *Alisma andrieuxii* Hook. & Arn., Bot. Beechey Voy. 311. 1838. *Echinodorus ellipticus* Micheli var. *ovatus* Micheli, *In*: A. & C. DC., Monogr. Phan. 3: 52. 1881. *Echinodorus ellipticus* Micheli forma *ovata* (Micheli) F. J. Meyer, Bot. Centralbl. Beih. 49 (1): 331. 1932. *Echinodorus andrieuxii* (Hook. & Arn.) Small var. *andrieuxii* Preslia 43: 14. 1971. *Echinodorus subalatus* (Mart.) Griseb. subsp. *andrieuxii* (Hook. & Arn.) R. R. Haynes & Holm-Niels., Brittonia 38 (4): 327. 1986. Tipo: México,

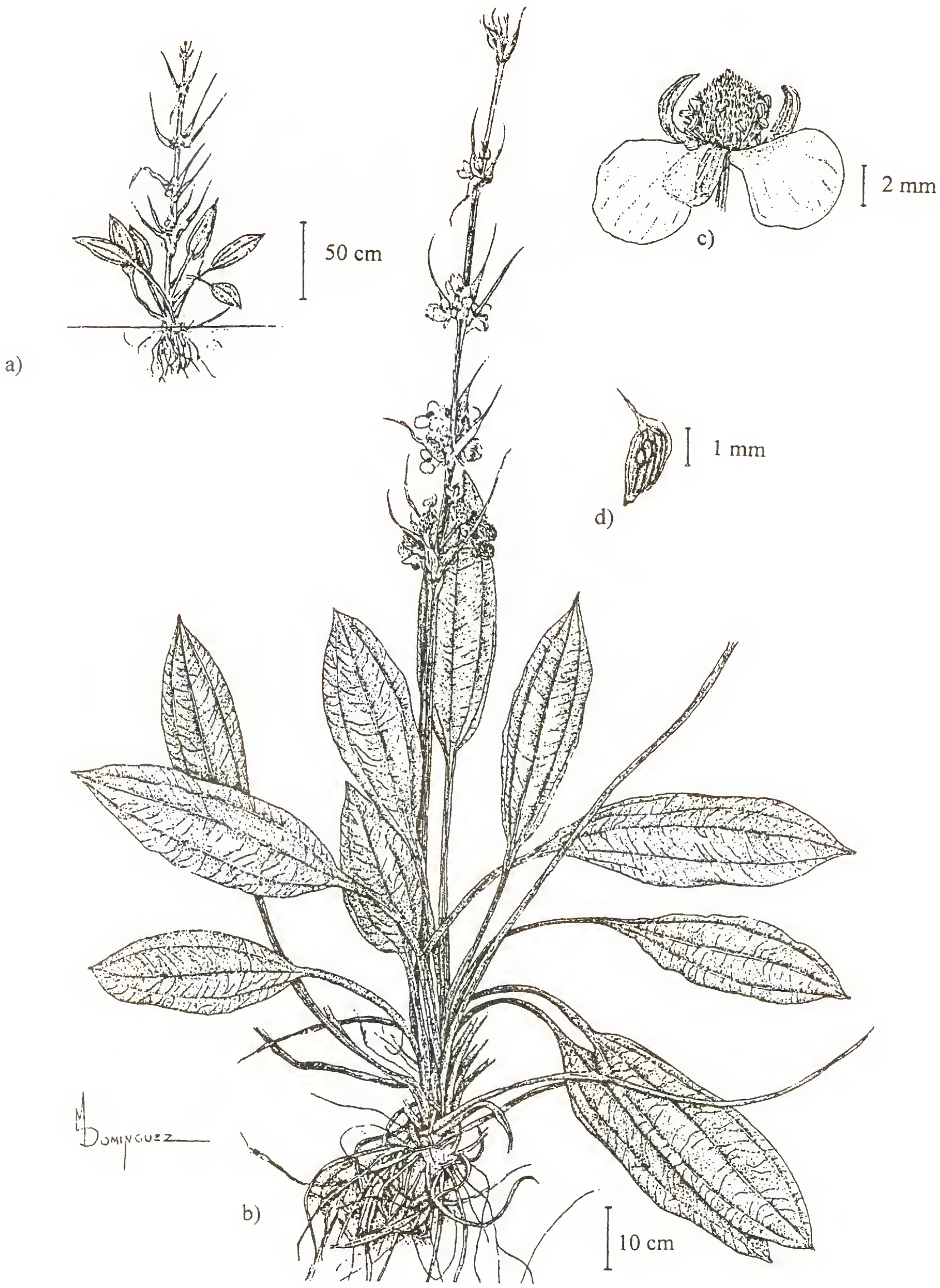
Oaxaca *circa* Tehuantepec, in ditione oaxacana, septembr., *G. Andrieux 91* (Holotipo: K, Fototipo MEXU!, UAMIZ!).

Nombres comunes: "Flor de agua" y "Guacok" (Yucatán). "Platanillo" (Sinaloa y Nayarit) y "Tocal" y "Lengua de Lagarto" (Guerrero).

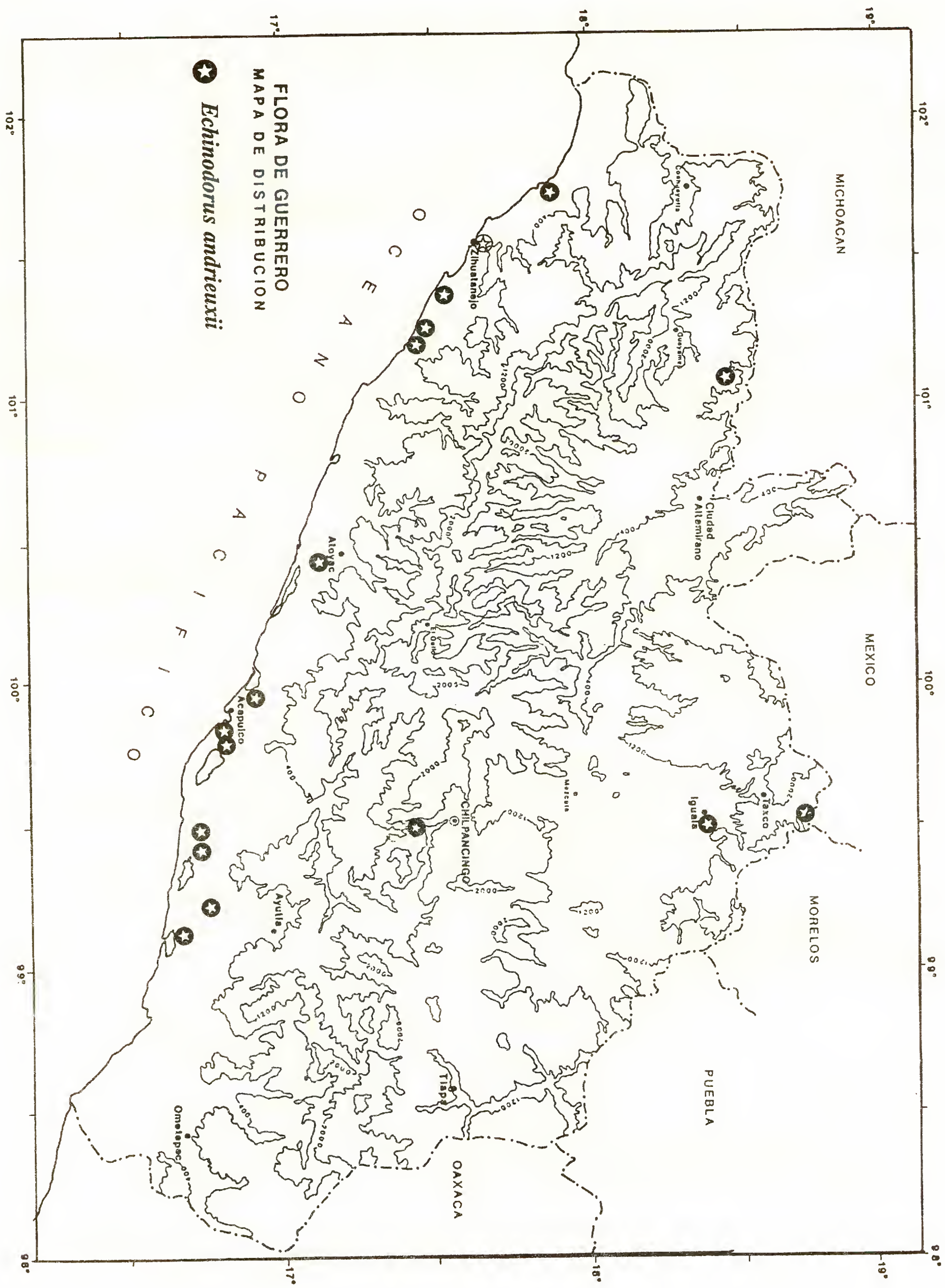
Hierbas perennes, hasta 150 cm de altura. **Tallos** cortos y erectos. **Hojas** en una roseta basal, flotantes o sumergidas; pecíolos envainantes en la base, 5 a 65 cm de largo; láminas elípticas, estrechamente elípticas a ovadas, 5 a 46 cm de largo, 2 a 18 cm de ancho, ápice acuminado a agudo, margen entero, crispado, base atenuada a cuneada, glabras, coriáceas, con 2 a 4 venas primarias a cada lado de la vena media, prominentes, sin marcas pelúcidas. **Inflorescencias** basales, generalmente simples, en ocasiones ramificadas en los verticilos inferiores; racimos o panículas laxas; escapos glabros, de 13 a 150 cm de largo, cilíndricos en la base y triangulares a alados entre los verticilos; verticilos 3 a 20, con 3 a 20 flores cada uno; brácteas 3, en la base de cada verticilo, connadas ligeramente en la base, concoloras, de 0.5 a 5.5 cm de largo, ápice acuminado a largamente acuminado, margen hialino. **Flores** 0.6 a 2 cm de diámetro; pedicelos erectos o recurvados, 0.2 a 1.9 cm de largo; sépalos cóncavos, 2.3 a 4 mm de largo, 1.6 hasta 4 mm de ancho, con nervaduras prominentes, confluentes en el ápice; pétalos blancos, reflexos o extendidos, 6 a 10 mm de largo; estambres 12 a 20, filamentos (1.5) a 1.8 mm de largo, anteras basifijas, 1 a 1.6 mm de largo, dehiscencia longitudinal; 3 a numerosos carpelos, óvulos solitarios u ocasionalmente más de uno por carpelo, estilo apical, persistente. **Frutos** más de 20, obovoides, 1.5 a 3 mm de largo, 0.7 a 1.2 mm de ancho, ligeramente acostillados, sin alas, con 1 ó 2 glándulas elípticas a redondeadas, hacia la base del pico estilar, pico estilar apical, 0.5 a 1.5 mm de largo desde su base.

Distribución: México: (Campeche, Chiapas, Coahuila, Colima, Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Quintana Roo, Sinaloa, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán), Centroamérica y Sudamérica hasta el Sur de Brasil.

Ejemplares examinados: Municipio Acapulco de Juárez: Between Pie de la Cuesta and Coyuca 15 mi NW of Acapulco, *M. C. Carlson 3095* (MEXU). A 9 km aproximadamente de Acapulco rumbo a San Marcos, *E. Domínguez 486 & E. Velázquez* (FCME). Acapulco airport road 1.2 mi E of Puerto Marquez Circle, *J. Freeland & L. Spetzman 205*. (MEXU). Laguna de Tres Palos, *N. Diego 4907* (FCME). Laguna Negra, Puerto Márquez, *R. Gutiérrez 76* (FCME). Pie de la Cuesta, *L. Paray 1493*. (ENCB, MEXU). **Municipio Atoyac de Alvarez:** Buenos Aires a 10 km aproximadamente de Atoyac de Alvarez rumbo a Acapulco, *E. Domínguez 479 & E. Velázquez* (FCME). **Municipio Chilpancingo de los Bravo:** Aproximadamente a 2 km al NO de Mazatlán y aproximadamente a 850 m de la desviación a El Alquitrán, en la orilla de la carretera, *E. Domínguez 1437 et al.* (FCME). **Municipio Coyuca de Benítez:** Camino a La Curvinada, al O de El Camalote, *R. M. Fonseca 1288* (FCME). **Municipio Florencio Villarreal:** Poblado de Chautengo, aproximadamente a 300 metros del centro del poblado rumbo a la laguna de Chautengo, *E. Domínguez & A. Gutiérrez 1485* (FCME). El Porvenir, *R. M. Fonseca 1017* (FCME). **Municipio Iguala de la Independencia:** Carretera Iguala - Taxco, a la salida de Iguala, *E. Domínguez et al. s.n.* 3 Oct 1995 (FCME); *R. M. Fonseca et al. s.n.* 3 Oct 1995 (FCME); Y. Martínez 12 (FCME); *S. Torres 12* (FCME). **Municipio José Azueta:** A 2 km de Almendros - Achotes, *N. Diego & A. Beltrán 5854* (MEXU). **Municipio Petatlán:** Colonia Ejidal a 2 km del centro de Petatlán, *N. Diego 5465, 6465* (FCME). Laguna Los Llanitos, *N. Diego 5180* (FCME). Laguneta El Carrizal, camino a la Laguna El Potosí, *N. Diego & R. Oviedo 6656* (FCME). El Chical, orilla del estero de San Valentín, *N. Diego & M. Castro 7450* (FCME). **Municipio Pilcaya:** Alrededores del río Chontalcoatlán cerca de las grutas de Cacahuamilpa, *L. González 1781* (ENCB, INIF, MEXU). El Mogote, *M. Martínez 1986* (FCME). **Municipio Pungarabato:** Aproximadamente a 20 km al NO de Ciudad Altamirano, *A. Novelo 1229 & T. Philbrick* (MEXU). **Municipio San Marcos:** 1 km al E de Las Vigas, camino a Cruz Grande *R. M. Fonseca 2072* (FCME). A 4 km aproximadamente de la desviación a Monte Alto por la carretera San Marcos-Acapulco, *E. Domínguez 490 & E. Velázquez* (FCME). A 10 km aproximadamente de la desviación a Monte Alto por la carretera San Marcos - Acapulco, *E. Domínguez & A. Gutiérrez 1500* (FCME). **Municipio La Unión:** A 2 km al E de Troncones, *L. M. Pérez 35* (FCME). **Municipio Zirándaro:** Camino Zirándaro-Guayameo, a 8 km al SO Zirándaro, *J. C. Soto y G. Silva 4329* (MEXU).



Echinodorus andrieuxii. a)hábito. b)planta con inflorescencia. c)flor. d)fruto. Basado en **E. Domínguez s.n. 3 oct. 1995 y R. M. Fonseca 2072.**


FLORA DE GUERRERO
MAPA DE DISTRIBUCION
Echinodorus andrieuxii
OCEANO PACIFICO
MICHOACAN
MEXICO
MORELOS
PUEBLA
OAXACA
Zihuatanejo
Acapulco
Ayutla
Ometepec
Tlapa
CHILPANCINGO
Iguala
Taxco
Cuernavaca
Cuautla
Ciudad Altamirano
Coahuayutla
Atoyac
Mezcala
19°
18°
17°
102°
101°
100°
99°
98°

Altitud: 0 a 1350 m (1800 m, Lot *et al.* 1999).

Tipos de vegetación: bosque tropical caducifolio; vegetación acuática y subacuática (halófila, tular, carrizal y manglar); vegetación secundaria (pastizal inducido, ruderal); bosque espinoso (tintal, matorral espinoso).

Fenología: florece y fructifica de enero a diciembre.

Usos: en la herbolaria tradicional, se le relaciona con la cura de enfermedades de las vías urinarias y se utiliza en el estado de Yucatán en el tratamiento de mordeduras de serpientes e insectos ponzoñosos.

Información ecológica: característica de zonas inundables, pantanos, zanjas, bordes de ríos, lagos y lagunas, así como de zonas pantanosas y de poca corriente.

Discusión: esta es una de las especies que más se ha colectado en todo el país, tal vez porque se le encuentra todo el año con flores y/o frutos y en diversos tipos de vegetación. Esta especie llega a tolerar condiciones de sequía.

ECHINODORUS BERTEROI (Spreng.) Fassett, Rhodora 57 (677): 139 - 140. 1955. *Alisma berteroi* Spreng., Syst. Veg. 2: 163. 1825. *Alisma berteroanum* Balb. ex Schultes & Schultes f., Syst. Veg. 7: 1605. 1830. *Alisma sprengelii* Kunth, Enum. Pl. 3:154. 1841. *Echinodorus cordifolius* (L.) Griseb. *β berteroanus* (Balb.) Griseb., *In:* Abh., Königl. Ges. Wiss. Göttingen 7: 257, reimpreso 109. 1857. Tipo: Antillas Menores Insula de Guadalupe, *C. Bertero s. n.* (Holotipo: GOET).

Hierbas emergidas o sumergidas. **Rizomas** cortos, erectos y gruesos. **Hojas** emergidas y sumergidas; pecíolos hasta 33 cm de largo; láminas variables en forma, 3 a 16 (18) cm de largo, 1.5 a 13 (20) cm de ancho, ápice acuminado a obtuso, margen entero, crispado, base atenuada, ligeramente cordada a cordada, glabras, con marcas pelúcidas lineares; láminas de las hojas sumergidas lineares a estrechamente elípticas, papiráceas, con 3 a 5 venas primarias a cada lado de la vena media. **Inflorescencias** basales, ramificadas en los verticilos inferiores; escapos glabros, de hasta 85 cm de alto, erectos, triangulares desde la base, no alados, verticilos 2 a 7 (9), con 3 a 10 flores cada uno; brácteas de 0.3 a 1.8 cm, libres, bicolor, lanceoladas. **Flores** de 6 a 1.3 mm de diámetro; pedicelos erectos tanto en flor como en fruto, 1.1 a 2.2 cm de largo; sépalos reflexos, aproximadamente 5 mm de largo, acostillados; pétalos blancos, ca. 1.5 cm de largo; estambres 12 (15), filamentos 1.7 a 7 mm de largo, anteras 8 mm a 10 mm de largo, versátiles; carpelos numerosos. **Frutos** más de 20, oblanceolados, (0.9) 1.7 a 3 (3.2) mm de largo, 0.8 a 1.2 mm de ancho, ligeramente ovoides, con la quilla amplia, con 3 a 6 costillas por lado, comúnmente con 1 ó 2 alas por lado, una más corta que la otra, sin glándulas u ocasionalmente una cerca de la base del pico estilar, pico estilar (0.5) 0.8 a 1.3 mm de largo desde su base.

Distribución: sur de Canadá, norte de Estados Unidos, México (Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Coahuila, Colima, Guerrero, Michoacán, Nuevo León, Oaxaca, Querétaro, Sinaloa, San Luis Potosí, Sonora, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán) hasta Antillas y Norte de Argentina.

Ejemplares examinados: en Flora Neotropica (1994) se cita a esta especie, el ejemplar referido tiene los siguientes datos: Guerrero, near Iguala, *Pringle 9277* y está depositado en GH, M, UPS y US.

Altitud: 0 a 1000 m (1520 m, según Lot *et al.* 1999).

Tipos de vegetación: bosque espinoso (inun-

dable); vegetación secundaria (ruderal); vegetación acuática y subacuática (tular); bosque tropical caducifolio y bosque tropical subcaducifolio.

Fenología: florece y fructifica de agosto a marzo.

Usos: ornamental en acuarios y jardines, se propaga a partir de semillas o de brotes de los rizomas. Los indios Mohave utilizaban las semillas como alimento. También se sabe que las raíces de estas plantas causan lacerciones en la piel (Haynes y Holm–Nielsen, 1994).

Discusión: esta especie se distingue de las otras del mismo género por la inflorescencia que se ramifica en los verticilos inferiores. Los frutos de *E. berteroi* son fácilmente reconocibles porque presentan un pico estilar alargado. Fassett (1955) menciona que es común el polimorfismo de las hojas de *E. berteroi*.

Información ecológica: característica de zonas de temporal o permanentemente inundadas, orillas de lagos, estanques, presas, lagunas y ríos.

ECHINODORUS TENELLUS (Mart.) Buchenau, Abh. Naturwiss. Vereines Bremen 2: 21. 1868. *Alisma tenellum* Mart., *In:* Roem. & Schultes f., Syst. Veg. 7 (2):1600. 1830. *Sagittaria tenella* (Mart.) Kuntze, Revis. Gen. pl. 3: 326. 1898. *Echinodorus tenellus* (Mart.) Buchenau var. *tenellus,* Rhodora 57: 184. 1955. Tipo: Brasil, Minas Gerais in palmetis udis depressis Provincia Minas Gerais Brasil, *C. Martius s. n.* (Holotipo: M).

Hierbas emergidas o sumergidas. **Rizomas** cortos y gruesos. **Hojas** emergidas o sumergidas; pecíolos 0.1 a 25 cm de largo, ligeramente acanalados y a veces aplanados; láminas linear-lanceoladas, 1.3 a 7 (25) cm de largo, 0.1 a 1.5 cm de ancho, ápice agudo a ligeramente obtuso, margen entero, base atenuada, membranáceas, con 3 a 5 venas principales, sin marcas pelúcidas. **Inflorescencias** simples, rara vez ramificadas en el verticilo inferior, basales; escapos de 1.7 a 26 (40) cm de largo, erectos, triangulares a cilíndricos desde la base y entre los verticilos, verticilos 1 ó 2, cada uno con 4 a 6 flores; brácteas libres o en ocasiones connadas en la base, de 2 a 7 mm. **Flores** 0.6 a 0.8 (1) cm de diámetro; pedicelos de 0.8 a 4 (5.2) cm de largo; sépalos ovados, de 2.8 a 5 mm de largo, persistentes, acrescentes, membranáceos, sin costillas o ligeramente acostillados; pétalos blancos, 2.6 a 4 mm de largo; estambres (7) 8 a 9, filamentos de 0.5 a 0.9 mm de largo. 0.6 mm de ancho, anteras cerca de 1 mm de largo. **Frutos** menos de 20, elipsoides u obovoides, comprimidos, pardos, de 0.7 a 1.1 a mm de largo por 0.5 a 1.2 mm de ancho, hasta 3 costillas poco desarrolladas, eglandulares, sin alas, pico estilar 0.1 a 0.3 mm de largo desde la base.

Distribución: este de Estados Unidos, México (Guerrero, Veracruz) a Argentina y Antillas.

Ejemplares examinados: Municipio Acapulco de Juárez: Plan de los Amates, orilla de la Laguna de Tres Palos. *S. Gil 211* (FCME).

Altitud: 0 m.

Tipos de vegetación: bosque de galería.

Fenología: florece y fructifica en julio.

Discusión: *E. tenellus* ha sido confundida con *E. bolivianus* (Rusby) Holm-Niels., de la cual se distingue por la marcas pelúcidas en las hojas que presenta esta última, mientras *E. tenellus* no las presenta.

Usos: es utilizada como planta ornamental en acuarios; se han logrado, mediante el culti-

vo, plantas hasta de 40 cm. Utilizando fragmentos del rizoma se puede propagar vegetativamente.

Información ecológica: son plantas características de estanques, zonas empantanadas, márgenes de ríos o ríos con corrientes moderadas y lagos.

SAGITTARIA L., Sp. Pl. 993. 1753; Gen. Pl. ed. 5. 429. 1754.

Sagitta Guettard, Hist. Acad. Sci. Mem. 1750: 238: 1754.

Diphorea Raf., Noegen. 3. 1825.

Drepachnia Raf., Neogen. 3. 1825.

Sagittaria sect. *Lophiocarpus* Kunth, Enum. Pl. 3:161. 1841.

Lophiocarpus Miq., III. Fl. Arch. Ind. 50. 1870. (*non* Turcz. 1843).

Michelia T. Durand, Ind. Gen. Phan. 504. 1886. *non Michelia* L.

Lophotocarpus T. Durand, Index Gen. Phan. x. 1888.

Sagittaria L. subgen.1 *Lophotocarpus* (T. Durand) Bogin, Mem. New York Bot. Gard. 9 (2): 179 - 233. 1955.

Sagittaria L. subgen. 2. *Sagittaria* Bogin, Mem. New York Bot. Gard. 9(2): 179–233. 1955.

Especie tipo: *Sagittaria sagittifolia* L.

Hierbas hidrófitas arraigadas, emergidas, flotantes o sumergidas, monoicas o polígamodioicas, perennes, ocasionalmente anuales. **Tallos** rizomatosos, estoloníferos o en ocasiones cormoides. **Raíces** fibrosas. **Hojas** erectas, flotantes o sumergidas; pecíolos envainantes, comúnmente triangulares, en raras ocasiones cilíndricos; láminas lineares, orbiculares, ovadas, linear-lanceoladas, triangulares, lanceoladas a elípticas, las sumergidas lineares a elípticas, ápice ligeramente redondeado a acuminado, margen entero, base decurrente, redondeada, cordada, sagitada a profundamente sagitada, con lóbulos de largo variable, textura variable. **Inflorescencias** con 3 flores por verticilo, rara vez 2 ó 4, racemosas o paniculadas, rara vez umbeliformes, basales; escapos erectos, flotantes o sumergidos, cilíndricos a triangulares desde la base y comúnmente triangulares entre los verticilos; brácteas generalmente triangulares y separadas a adnadas en la base. **Flores** unisexuales o bisexuales, flores estaminadas dispuestas en los verticilos superiores, las flores bisexuales y pistiladas en los verticilos inferiores; pedicelos en flores estaminadas erectos, en las pistiladas y bisexuales erectos a recurvados; sépalos erectos, reflexos, adpresos a divaricados; pétalos blancos, ocasionalmente coloreados, comúnmente al doble de largo que los sépalos; estambres numerosos, filamentos lineares o dilatados en la base, glabros o pubescentes, anteras basifijas, con dehiscencia longitudinal, lineares a orbiculares, flores pistiladas ocasionalmente con un anillo de estaminodios. **Frutos** aquenios obovoides a elipsoides, generalmente acostillados, dorsal y ventralmente alados o sin alas, con o sin glándulas, estilo persistente, reducido a desarrollado hacia un lado del aquenio. **Número cromosómico**: $x = 11$.

Género con 20 especies de regiones templadas y tropicales, 4 de ellas europeas y el resto americanas (Mabberley, 1993). En México existen 9 especies y 4 subespecies. En Guerrero se presentan 3 especies, una de ellas con 2 subespecies.

Referencias:

BOGIN, C. 1955. Revision of the genus *Sagittaria* (Alismataceae). ***Mem. New York Bot. Gard.*** 9(2): 179–233.

Clave artificial de las especies de *Sagittaria*

1. Flores de los verticilos inferiores comúnmente con una serie de estambres o estaminodios; sépalos adpresos a divaricados. Hojas flotantes o sumergidas. *Sagittaria guayanensis* subsp. *guayanensis*

1. Flores de los verticilos inferiores comúnmente sin estambres ni estaminodios; sépalos reflexos. Hojas erectas o sumergidas nunca flotantes.

   2. Base de la hoja sagitada, lóbulos basales de la hoja 1.5 a 2 veces el largo de la parte superior de la lámina. Aquenios 1.2 a 2.6 mm de largo; pico estilar 0.1 a 0.3 (0.6) mm de largo. *Sagittaria longiloba*

   2. Base de la hoja decurrente. Aquenios (1.7) 1.9 a 2 (2.5) mm de largo; pico estilar de 0.3 a 0.6 mm de largo.

      3. Brácteas de la inflorescencia y sépalos estriado - acostillados; filamentos con estrías diminutas, glabros. *Sagittaria lancifolia* subsp. *lancifolia*

      3. Brácteas de la inflorescencia y sépalos papilosos; filamentos sin estrías, pubescentes. *Sagittaria lancifolia* subsp. *media*

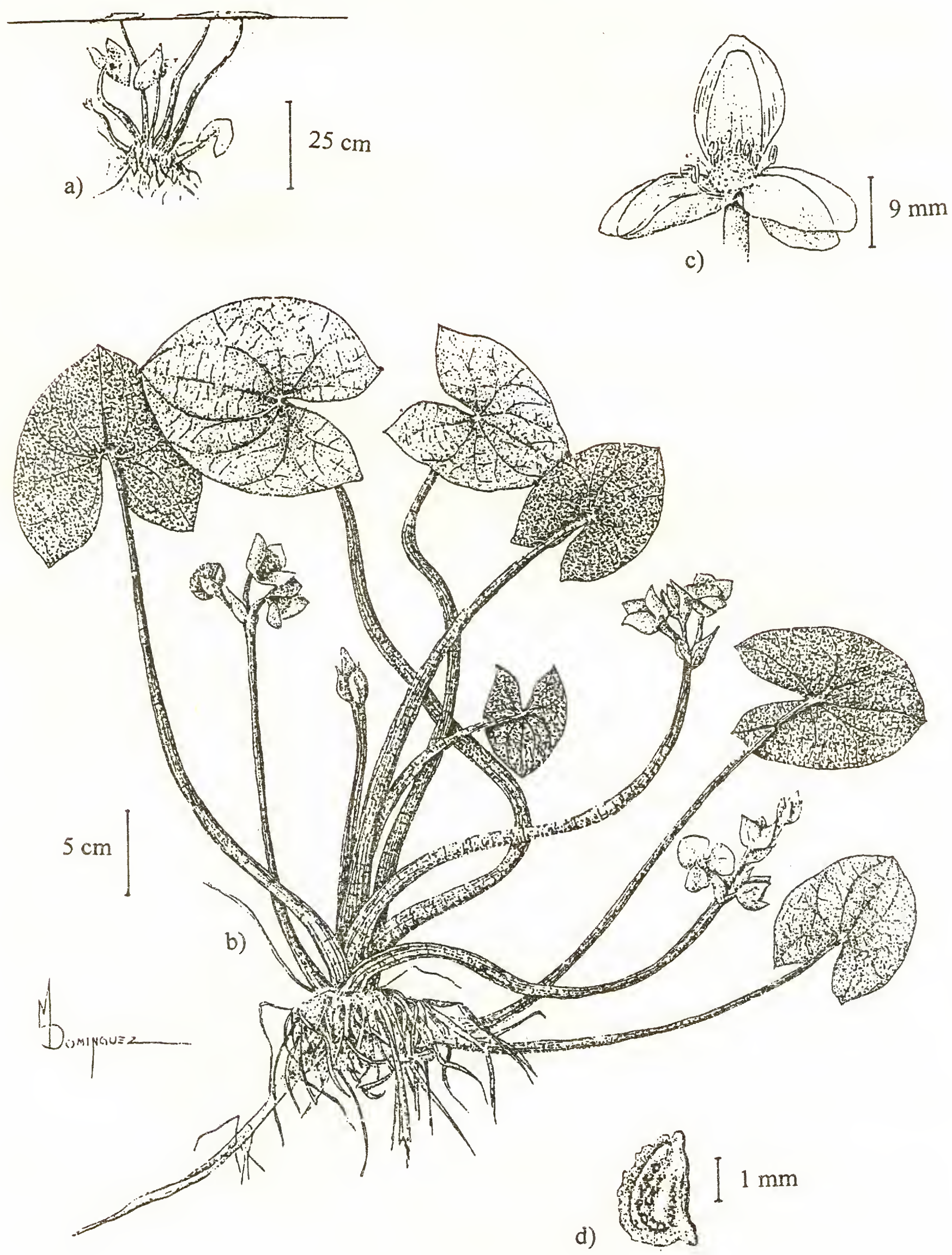
SAGITTARIA GUAYANENSIS Kunth, Nov. gen. & sp. 1: 199. 1815.

De acuerdo con Bogin (1955) esta especie cuenta con dos subespecies, *Sagittaria guayanensis* subsp. *guayanensis* y *Sagittaria guayanensis* subsp. *lappula*; en Guerrero se presenta solamente la primera.

SAGITTARIA GUAYANENSIS Kunth subsp. *GUAYANENSISIn:* Humb., Bonpl. & Kunth. Nov. gen. sp. 1: 199. 1815. *Sagittaria bracteata* Will. *ex* Kunth, Enum. Pl. 3: 161. 1841. *pro syn. nom. nud. Echinodorus guianensis* (Kunth) Griseb., Fl. Brit. W. 1. 505. 1864. *Lophiocarpus guyanensis* (Kunth) Micheli, *In:* A. & C. DC., Monogr. Phan. 3: 62-64. 1881. *Lophotocarpus guyanensis* (Kunth) J. G. Sm., Annual Rep. Missouri Bot. Gard. 6: 35. 1895. *Lophotocarpus guyanensis* (Kunth) J. G. Sm. var. *typicus* Buchenau, *In:* Engl., Pflanzenr. 4. 15 (16): 36. 1903. Tipo: Venezuela, Guayana: en zonas inundables entre el ingenio de Don Félix Farreras y la ciudad de Angostura, *A. Humbolt y A. Bonpland s. n.* (Holotipo: P?; Neotipo seleccionado por Rataj: *Hostman 870* TCD, isoneotipos: LE, W).

Nombre común: "Sagitaria" en diversas zonas del país.

Hierbas hidrófitas, arraigadas. **Rizomas** cortos y gruesos. **Hojas** flotantes o sumergidas, basales; pecíolos hasta 50 cm de largo, subcilíndricos, esparcidamente pubescentes en la inserción con la lámina o glabros; láminas orbiculares a elípticas, de 2.5 a 10 cm de largo, 2.2 a 2.8 (3) cm de ancho, ápice agudo, margen entero, base generalmente cordada a sagitada, papiráceas, con 3 a 7 venas primarias a cada lado de la vena media, algunas de ellas dirigiéndose hacia los lóbulos o dividiéndose en esa parte. **Inflorescencias** con escapos hasta de 40 cm de largo, flotantes, cilíndricos hacia la base, subcilíndricos y comúnmente pubescentes entre los verticilos, verticilos (2) 3 (7), cada uno con (1) 3 flores; brácteas connadas en la base, engrosadas. **Flores estaminadas** con pedicelos filiformes, de 2 a 5 cm de largo, glabros o esparcidamente a densamente pubescentes; sépalos divaricados a adpresos, 6 a 10 mm de largo; pétalos 6 a 8.4 mm de largo; estambres (6) 9 a 12, filamentos lineares 1.6 a 1.9 (2.3) mm de largo, 0.2 mm de ancho, lisos, anteras 1.2 mm de largo, 1.4 mm de ancho. **Flores pistiladas** en los verticilos inferiores; pedicelos erectos, engrosados en el fruto, de 1.5 a 3 cm de largo, glabros a raramente pubescentes; sépalos erectos, hasta 1.8 cm de largo; pétalos blancos, de 0.8 a 1 cm de largo, oblongos; con un anillo de estaminodios. **Frutos** obovoides, de (1.7) 2 a 2.2 (2.5) mm de largo, (1) 1.5 (1.6) mm de ancho, dorsal



Sagittaria guayanensis subsp. *guayanensis*. a)hábito. b)planta con inflorescencia. c)flor bisexual. d)fruto. Basado en **R. M. Fonseca 1823 y E. Domínguez 488**.

y ventralmente crestados, la cresta dorsal hasta de 0.5 mm, con 2 a 3 costillas tuberculadas, sin alas, eglandulares, pico estilar lateral, erecto, (0.2) 0.3 a 1.2 mm de largo desde la base.

Distribución: México (Campeche, Chiapas, 0Guerrero, Jalisco, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Tabasco y Veracruz) Argentina y Antillas.

Ejemplares examinados: **Municipio Chilpancingo de los Bravo:** Rincón de la Vía, *L. C. Rodríguez 117* (HUMO). **Municipio San Marcos:** 6 km al S de Monte Alto, *R. M. Fonseca 1823* (FCME). A 40 km aproximadamente de la desviación a Monte Alto por la carretera San Marcos-Acapulco, *E. Domínguez 488 & E. Velázquez* (FCME).

Altitud: 0 a 800 m (1000 msnm según Lot y Novelo, 1994).

Tipos de vegetación: vegetación secundaria, acuática y subacuática, (pantano, halófila), pastizal (sabanoide) y matorral xerófilo.

Fenología: florece y fructifica de julio a mayo.

Discusión: las subespecies de esta especie se separan con base en la forma y el tamaño del fruto y por su distribución geográfica. *S. guayanensis* subsp. *lappula* (D. Don) Bogin tiene aquenios compresos mayores de 2.5 mm de largo, mientras que *S. guayanensis* subsp. *guayanensis* presenta aquenios compresos, menores de 2.5 mm de largo.

Bogin (1955) y Rataj (1972 *In*: Haynes y Holm-Nielsen, 1994) mencionan que el tipo nomenclatural de *S. guayanensis* subsp. *guayanensis* presumiblemente se encontraba en el herbario de Berlín (B) y fue destruido durante la Segunda Guerra Mundial, pero aclaran que los tipos de Humboldt y Bonpland están depositados en su mayoría en el herbario de París (P); sin embargo, el ejemplar no ha sido localizado en ese herbario hasta el momento. Rataj seleccionó como neotipo al ejemplar de *Hostman 870* (TCD, con isoneotipos en LE, W). (Haynes y Holm-Nielsen, 1994).

Usos: ornamental en acuarios.

Información ecológica: crece en lagunas permanentes y temporales, y en cursos de agua con poca movilidad o zonas pantanosas permanentes y estanques. En el trabajo de campo se vió que los aquenios eran ingeridos por patos y las flores eran visitadas por abejas.

SAGITTARIA LANCIFOLIA L., Syst. nat. ed. 10, 2: 1250. 1759. Tipo: Jamaica, *Browne*.

Nombre común: "Cola de pato" (Tabasco, Chiapas).

Hierbas hidrófitas, arraigadas. **Rizomas** cortos y gruesos. **Hojas** basales, erectas, emergentes; pecíolos hasta 70 cm de largo, subcilíndricos, acanalados; láminas ovadas a linear-lanceoladas, 8 a 35 (50) cm de largo, (0.4) 4 a 15 (21) cm de ancho, ápice agudo, rara vez redondeado, margen entero, sinuoso, base decurrente, coriáceo-rugosas, con 3 venas primarias a cada lado de la vena media. **Inflorescencias** basales, paniculadas, comúnmente ramificadas en varios de los verticilos inferiores; escapos hasta de 2 m, erectos; cilíndricos a triangulares desde la base y entre los verticilos; verticilos 5 a 11 (14), cada uno con 3 (4) flores; brácteas de (0.3) 1 a 2 (3.6) cm de largo, ligeramente connadas, papilosas a estriado acostilladas; pedicelos de las flores estaminadas de 1.8 a 2.1 (2.5) cm de largo; pedicelos de las flores pistiladas erectos, engrosados en el fruto, de 0.6 a 1.5 (2.8) cm de largo. **Flores estaminadas** con sépalos reflexos, de 6 a 8 mm de largo; pétalos blancos, de 0.8 a 1.5 mm de largo; estambres 20 o más, filamentos lineares, pubescentes o glabros, estriados o lisos, anteras 1.4 a 2 mm de largo, 0.5 a 0.9 mm de ancho. **Flores pistiladas** en los verticilos

inferiores, con sépalos reflexos, (0.5) 0.7 a 0.9 mm de largo; pétalos blancos, de 0.6 a 1.5 mm de largo, sin estambres o estaminodios. **Frutos** obovoides de (1.7) 1.9 a 2 (2.5) mm de largo, (0.8) 0.9 a 1 (1.2) mm de ancho, con una o rara vez dos costillas aladas, dorsal y ventralmente crestados, la cresta dorsal de ca. 0.4 mm, con 1, rara vez 2 glándulas de hasta 1.1 mm de largo, pico estilar lateral, erecto de 0.3 a 0.6 mm de largo.

Información ecológica: característica de lagunetas.

Discusión: existen 2 subespecies en México y ambas se presentan en Guerrero. Se distinguen una de la otra por la presencia o ausencia de estrías en los filamentos y por las características de la superficie de las brácteas de la inflorescencia y de los sépalos.

La delimitación de las subespecies no siempre es sencilla; sin embargo, la característica de la pubescencia en los filamentos es útil para estos casos confusos. Lamentablemente, los ejemplares no siempre tienen flores.

SAGITTARIA LANCIFOLIA L. subsp. ***LANCIFOLIA,*** Syst. nat. ed. 10. 1250. 1759.

Nombres comunes: "Lirio" (Quintana Roo), "Flecha de agua" (Estado de México), "Colomo" (Estado de México). "Lengua de burro" (Guerrero). "Uchucub xibi petja" (Chiapas).

Brácteas de la inflorescencia y sépalos estriado-acostillados, filamentos de los estambres con estrías diminutas, glabros.

Distribución: sur de Estados Unidos, México (Campeche, Chiapas, Guerrero, Michoacán, México, Quintana Roo, Tabasco, Tlaxcala, Yucatán,) a Sudamérica y Antillas.

Ejemplares examinados: Municipio Coyuca de Benítez: 2 km al O de Carrizal, *M. E. Gavito 2* (CHAP, FCME, IEB, INIF, MEXU). A 9 km aproximadamente de Coyuca de Benítez rumbo a El Zapote, *E. Domínguez 481 & E. Velázquez* (FCME). **Municipio Petatlán:** Laguna del Potosí a 0.5 km al E de la Barra, *L. Lozada 1508* (FCME). **Municipio Tecpan de Galeana:** Aproximadamente a 1.5 km al NO de La Vinata, márgenes de la Laguna El Plan, *F. Lorea 5101* (FCME).

Altitud: 0 a 2200 m.

Tipos de vegetación: vegetación acuática y subacuática (tular, manglar, popal), bosque de galería y bosque tropical caducifolio.

Fenología: florece y fructifica de enero a noviembre.

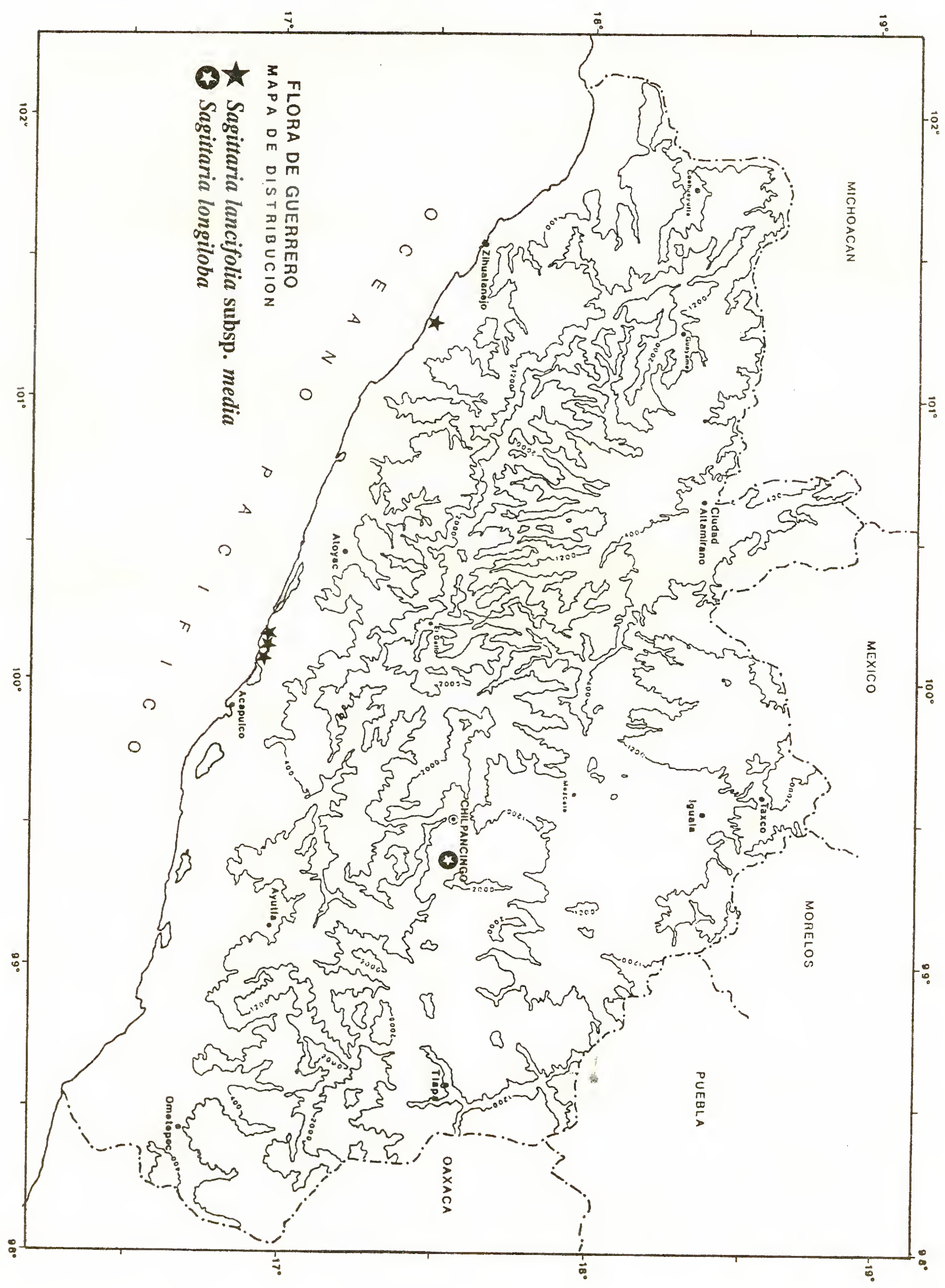
Usos: es utilizada como planta de ornato para acuarios subtropicales y templados. Requiere considerable cantidad de luz para c recer adecuadamente. (Haynes y Holm-Nielsen, 1994).

Información ecológica: es característica de lagunas, pantanos, ríos y zanjas.

SAGITTARIA LANCIFOLIA L. subsp. ***MEDIA*** (Micheli) Bogin, Mem. New York Bot. Gard. 9 (2): 214 - 217. 1955. *Sagittaria lancifolia L.* var. *media* Micheli., *In:* A. & C. DC., Monogr. Phan. 3: 73. 1881. Tipo: Estados Unidos, Louisiana, Nueva Orléans, *T. Drummond 376* (Lectotipo:P *fide* Bogin, 1955) .

Sagittaria plantaginifolia M. Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 9 (2): 379. 1842. Tipo: Mexique, plateau d'Oaxaca, près des bourgs de Zachila et de Xoxo, 5000 pieds, Sep - Feb, *H. Galeotti 4892*, (Holotipo: BR).

Nombres comunes: "popote" (Veracruz).


FLORA DE GUERRERO
MAPA DE DISTRIBUCION
Sagittaria lancifolia subsp. media
Sagittaria longiloba
OCEANO PACIFICO
MICHOACAN
MEXICO
MORELOS
PUEBLA
OAXACA
Zihuatanejo
Coahuayutla
Cuetzala
Ciudad Altamirano
Alcoyac
El Gallo
Acapulco
Mezcala
Iguala
Taxco
CHILPANCINGO
Ayutla
Tlapa
Ometepec
17°
18°
19°
102°
101°
100°
99°
98°

"kibix" (Quintana Roo). "Tule" (Tabasco) y "Cola de Pato" (Tabasco y Chiapas).

Brácteas de la inflorescencia y sépalos papilosos, filamentos de los estambres sin estrías, pubescentes.

Distribución: sureste de EU, México (Campeche, Chiapas, Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán) a Panamá.

Ejemplares examinados: Municipio Coyuca de Benítez: A 500 m al E de Baradero, *A. Andrade 130* (FCME). 1 km al O de Carrizal Laguna de Mitla, *L. Lozada 1* (FCME). A 3 km al O de El Carrizal, *E. Domínguez & A. Gutiérrez 1474* (FCME). **Municipio Petatlán:** Laguna San Valentín, camino al Tucal, *N. Diego 5455* (FCME).

Altitud: 0 a 2600 m.

Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña; vegetación acuática y subacuática (tular, tasistal inundado); bosque tropical subperennifolio; bosque tropical caducifolio; palmar (sibal), secundaria (potrero, acahual) y vegetación ripiaria.

Fenología: florece y fructifica de enero a diciembre.

Discusión: Bogin (1955), señala que algunos individuos de *Sagittaria lancifolia* subsp. *media* de México y Centroamérica tienen pocas papilas en las brácteas y los sépalos, lo que no ocurre en las plantas de los demás puntos en donde se distribuye la especie. (Haynes y Holm-Nielsen, 1993).

Información ecológica: característica de lagunas, pantanos, ríos y zanjas.

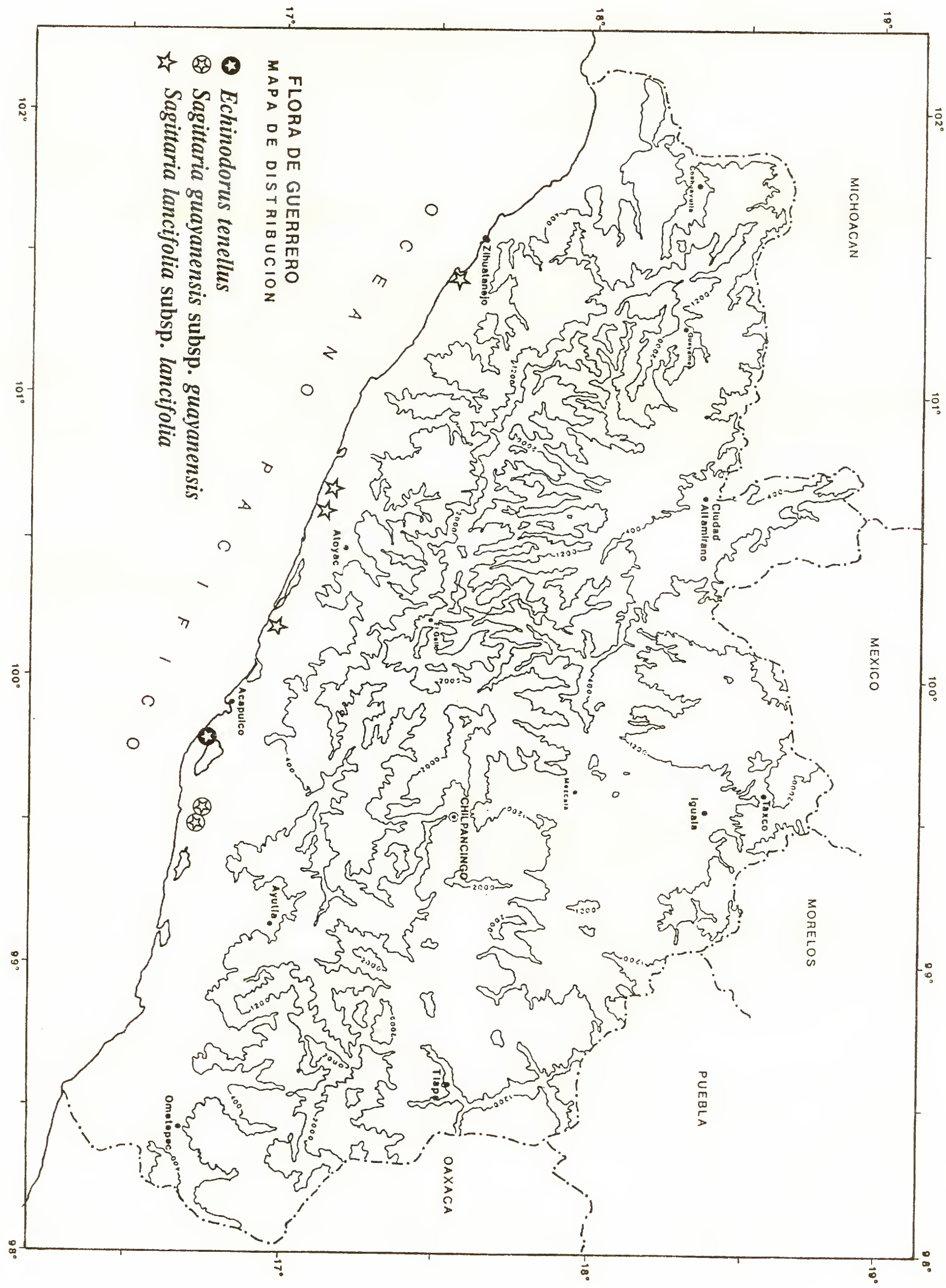
SAGITTARIA LONGILOBA Engelm. *ex* Torrey *In*: J.G. Sm., Missouri Bot. Gard. Rep. 6: 16.1894. Tipo: Estados Unidos de América, Texas, oeste de Texas, *Gunnison expedition 49* (Lectotipo: NY)

Sagittaria sagittifolia L. var. *mexicana* M. Martens & Galleotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 9 (2): 379.1842. Tipo: Mexique, du plateau d'Oaxaca, près des bourgs de Zachila et de Xoxo, 5000 pieds, Nov, *H. Galeotti 4891* (Holotipo: BR).

Sagittaria greggii J. G. Sm., Missouri Bot. Gard. Rep. 6:43. 1894. Tipo: México Michoacán cerca de Zamora, diques en un valle, May 1849, *J. Gregg 833* (Holotipo: MO).

Nombres comunes: "Hierba de la Flecha" (Michoacán). "Hoja de Flecha" (Tamaulipas) "Flecha" (Oaxaca). "Sagitaria" en diversas zonas del país.

Hierbas hidrófitas arraigadas emergidas, perennes. **Rizomas** cortos y gruesos, comúnmente con estolones. **Hojas** con láminas lanceoladas a triangulares, de 5 a 26 cm de largo por 2 a 13 cm de ancho, ápice agudo, margen entero, base sagitada con los lóbulos basales de 1.5 a 2 veces el largo de la lámina, coriáceas, con 4 a 5 venas primarias a cada lado de la vena media y con 3 venas que se dirigen hacia los lóbulos basales. **Inflorescencias** basales, en racimos o panículas, simples o ramifi-cadas en la base; escapos hasta de 70 cm, erectos, triangulares desde la base y entre los verticilos, acanalados; verticilos (3) 4 a 8 (17) cada uno con (2) 3 (4) flores; brácteas 0.5 a 2.5 cm de largo, connadas en la base; pedicelo de las flores estaminadas de 1.5 a 2.8 cm de largo; pedicelos de las flores pistiladas erectos, 1.5 a 4 cm de largo. **Flores estaminadas** con sépalos reflexos, de ca. 6 a 10 mm de largo; pétalos blancos, 5 a 12 mm de largo; estambres hasta 20, filamentos lineares, glabros, más largos que las anteras. **Flores pistiladas** en los verticilos inferiores con sépalos reflexos, de 5 a 7 mm de largo; pétalos blancos, 6 a 15 mm de largo, sin estambres ni estami-


FLORA DE GUERRERO
MAPA DE DISTRIBUCION
Echinodorus tenellus
Sagittaria guayanensis subsp. guayanensis
Sagittaria lancifolia subsp. lancifolia
OCEANO PACIFICO
MICHOACAN
MEXICO
MORELOS
PUEBLA
OAXACA
Coalcomán
Zihuatanejo
Ciudad Altamirano
Aloyac
Acapulco
Iguala
Taxco
CHILPANCINGO
Ayutla
Tlapa
Omeltepec
102°
101°
100°
99°
98°
19°
18°
17°

nodios. **Frutos** obovoides, (1.2) 1.9 a 2.6 mm de largo, con alas hacia el centro y dorso, con quilla de 1.2 a 2.6 mm de largo, ocasionalmente con una glándula, el pico estilar corto erecto, lateralmente inserto, de 0.1 a 0.3 (0.6) mm de largo.

Distribución: Estados Unidos, México (Baja California, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Querétaro, Sinaloa, Sonora y Tamaulipas).

Ejemplares examinados: **Municipio Tixtla de Guerrero:** Lado E de la Laguna de Tixtla cerca del poblado, *E. Domínguez 288 et al.* (FCME). A la orilla de la Laguna de Tixtla, *R. M. Fonseca 2253* (FCME). Orillas de Tixtla rumbo a la laguna, *B. Ludlow & N. Diego 257* (FCME). Laguna de Tixtla, *N. Diego y B. Ludlow 7325* (FCME). Margen NE de la laguna de Tixtla, entre los campos de cultivo, *E. Domínguez & A. Gutiérrez 1502* (FCME).

Altitud: 30 a 2200 m.

Tipos de vegetación: acuática y subacuática (pantano), secundaria (orilla de cultivos), matorral xerófilo (chaparral) y bosque tropical caducifolio (matorral subtropical).

Fenología: con flores y/o frutos de abril a enero.

Discusión: *Sagittaria longiloba* se confunde frecuentemente con *S. latifolia* Willd, sin embargo se distingue por el tamaño de los aquenios, 2.7 a 2.9 mm de largo y el pico estilar de 0.8 a 1.9 mm de largo en *S. latifolia,* así como la longitud de los lóbulos de las hojas. *Sagittaria longiloba* se registra por primera vez para el estado de Guerrero.

Usos: comestible en Guanajuato.

Información ecológica: característica de aguas superficiales, pantanos y zanjas temporales.

Agradecimientos

Los autores queremos agradecer a el M. en C. Ernesto Velázquez y los biólogos Maira Huerta y Adrián Gutiérrez por el apoyo brindado en el trabajo de campo y a Jorge Martínez Domínguez por la realización de las ilustraciones.

Las editoras deseamos agradecer a Mercedes Perelló y a Ma. Guadalupe Mejía por la asesoría en el uso de los programas de cómputo usados para la edición de este trabajo.

GUERRERO
DIVISION MUNICIPAL, 1990

SIMBOLOGIA

- LIMITE ESTATAL
- LIMITE MUNICIPAL
- LITORAL
- 000 CLAVE DEL MUNICIPIO

CLAVE	NOMBRE
001	ACAPULCO DE JUAREZ
002	AHUACUOTZINGO
003	AJUCHITLAN DEL PROGRESO
004	ALCOZAUACA DE GUERRERO
005	ALPOYECA
006	APAXTLA
007	ARCELIA
008	ATENANGO DEL RIO
009	ATLAMAJALCINGO DEL MONTE
010	ATLIXTAC
011	ATOYAC DE ALVAREZ
012	AYUTLA DE LOS LIBRES
013	AZOYU
014	BENITO JUAREZ
015	BUENAVISTA DE CUELLAR
016	COAHUAYUTLA DE JOSE MARIA IZAZAGA
017	COCULA
018	COPALA
019	COPALILLO
020	COPANATOYAC
021	COYUCA DE BENITEZ
022	COYUCA DE CATALAN
023	CUAJINICUILAPA
024	CUALAC
025	CUAUTEPEC
026	QUETZALA DEL PROGRESO
027	CUTZAMALA DE PINZON
028	CHILAPA DE ALVAREZ
029	CHILPANCINGO DE LOS BRAVO
030	FLORENCIO VILLARREAL
031	GENERAL CANUTO A NERI
032	GENERAL HELIODORO CASTILLO
033	HUAMUXTITLAN
034	HUITZUCO DE LOS FIGUEROA
035	IGUALA DE LA INDEPENDENCIA
036	IGUALAPA
037	IXCATEOPAN DE CUAUHTEMOC

CLAVE	NOMBRE
038	JOSE AZUETA
039	JUAN R ESCUDERO
040	LEONARDO BRAVO
041	MALINALTEPEC
042	MARTIR DE CUILAPAN
043	METLÁTONOC
044	MOCHITLAN
045	OLINALA
046	OMETEPEC
047	PEDRO ASCENCIO ALQUISIRAS
048	PETATLAN
049	PILCAYA
050	PUNGARABATO
051	QUECHULTENANGO
052	SAN LUIS ACATLAN
053	SAN MARCOS
054	SAN MIGUEL TOTOLAPAN
055	TAXCO DE ALARCON
056	TECOANAPA
057	TECPAN DE GALEANA
058	TELOLOAPAN
059	TEPECOACUILCO DE TRUJANO
060	TETIPAC
061	TIXTLA DE GUERRERO
062	TLACOACHISTLAHUACA
063	TLACOAPA
064	TLALCHAPA
065	TLALIXTAQUILLA DE MALDONADO
066	TLAPA DE COMONFORT
067	TLAPEHUALA
068	UNION, LA
069	XALPATLAHUAC
070	XOCHIHUEHUETLAN
071	XOCHISTLAHUACA
072	ZAPOTITLAN TABLAS
073	ZIRANDARO
074	ZITLALA
075	EDUARDO NERI

NOTA: EL ORDEN DE LOS MUNICIPIOS CORRESPONDE A SU CLAVE, EL CUAL NO COINCIDE ESTRICTAMENTE CON EL ORDEN ALFABETICO

Esta obra se terminó de imprimir el 12 de octubre de 2001
en los talleres de la Coordinación de Servicios Editoriales
de la Facultad de Ciencias de la UNAM.
Circuito Exterior, Ciudad Universitaria.
México 04510, D. F.

Se tiraron 250 ejemplares

La edición estuvo al cuidado de:
Mercedes Perelló

ISBN 968-36-9626-0

9 789683 696267